

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000208891
PUBLICATION DATE : 28-07-00

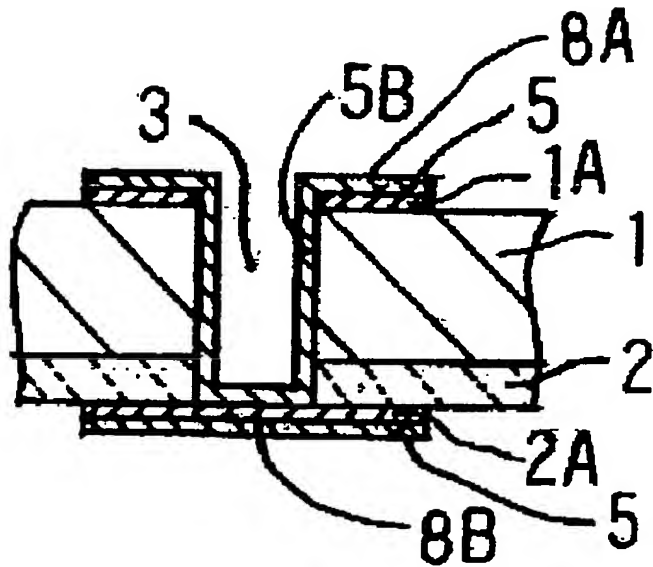
APPLICATION DATE : 29-05-96
APPLICATION NUMBER : 11098269

APPLICANT : HITACHI AIC INC;

INVENTOR : SAKURAI MASAYUKI;

INT.CL. : H05K 1/11 H05K 3/00

TITLE : PRINTED WIRING BOARD WITH BLIND CONDUCTION HOLE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To mount an electric part with lead wires and a surface-mount part in the same hole.

SOLUTION: This printed wiring board has a structure where the base-side inside of a blind conduction hole 3 is made hollow, a copper-plated laminate 2 is provided with a through-hole at a prescribed position, a copper foil 2A is provided to the underside of the copper-plated laminate 2 in one piece so to become the outer surface of the underside of the laminate 2 for the formation of the blind conduction hole 3, an electric part with lead wires can be mounted on the wiring board inserting its lead wires into the conduction hole 3, and a surface-mounting part can be densely mounted on a surface-mount part land provided to the upside of the blind conduction hole 3.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-208891

(P2000-208891A)

(43) 公開日 平成12年 7月28日 (2000. 7. 28)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターコード* (参考)

H 0 5 K 1/11
3/00

H 0 5 K 1/11
3/00

H 5 E 3 1 7
N

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-98269
(62) 分割の表示 特願平9-17791の分割
(22) 出願日 平成 8 年 5 月 29 日 (1996. 5. 29)

(71) 出願人 000233000
日立エーアイシー株式会社
東京都品川区西五反田 1 丁目 31 番 1 号
(72) 発明者 杉浦 良治
神奈川県相模原市西橋本四丁目 9 番地 29 号
日立エーアイシー株式会社内
(72) 発明者 國崎 太滔
神奈川県相模原市西橋本四丁目 9 番地 29 号
日立エーアイシー株式会社内
(72) 発明者 桜井 正幸
東京都品川区西五反田一丁目 31 番 1 号 日
立エーアイシー株式会社内

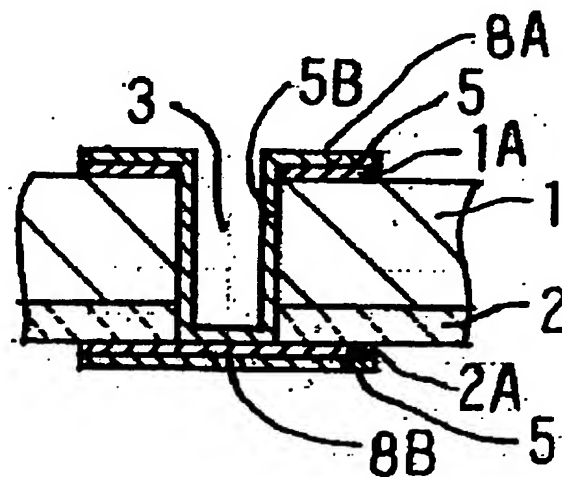
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 非貫通導通穴付のプリント配線板

(57) 【要約】

【課題】 従来のプリント配線板では、貫通スルーホール内に充填物を充填し、この表面にめっきを施し面付部品ランドを形成して面付部品を実装している。つまり同一穴位置にリード線付の電気部品と面付部品を実装することは不可能であった。

【解決手段】 プリント配線板の非貫通導通穴の基材側内部が空洞化している構造のプリント配線板として、所定箇所に貫通穴を設けた銅張積層板と、この銅張積層板の下面に片面の銅張フィルム体を銅箔が下面外層の表面となるように一体化してなる非貫通導通穴の内部にリード線付の電気部品リード線を、この非貫通導通穴の上面側に設定した面付部品ランドに面付部品を高密度に実装することができる非貫通導通穴付のプリント配線板を提供するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント配線板の所定箇所に貫通穴を設けた片面銅張積層板の基材面に片面の片面銅張フィルム体を銅箔がプリント配線板の下面外層の表面となるように一体化してなるプリント配線板であって、該銅張フィルム体の非貫通穴内に存在する樹脂部をレーザー加工で除去し、プリント配線板表面の外層導体の銅部分で閉孔する非貫通穴を形成し、この非貫通穴内にめっき層を形成することを特徴とする非貫通導通穴付のプリント配線板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント配線板における、特に非貫通導通穴付の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来例として、図5に示すように18 μ mの基材銅箔1Aを両面に有する銅張積層板1のスルーホールになる所定の位置にドリル穴あけ後、無電解めっきと電解めっきで第1のめっき層5とスルーホールめっき層5Bを形成する。その次に、このスルーホール内に充填物9を充填し硬化させ、充填したスルーホール穴の表面を平坦化した後、第2のめっき層6を形成する。その後、印刷法や写真法により所定の表面導体回路を形成した状態を図5に示す。つまり貫通スルーホール穴27が充填物9で非貫通穴となり、この非貫通穴上部の表面外層導体8Aと非貫通穴下部の表面外層導体8Bが導通している非貫通導通穴3となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 図5に示した従来例では、充填物9が充填された非貫通穴の上部の表面外層導体8Aと非貫通穴下部の表面外層導体8Bが導通しているが、貫通スルーホール穴が充填物9で埋められているため電気部品のリード線を挿入して半田付けして部品実装することが不可能となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した従来の問題を解決し、図3に示すように面付部品（チップ形状部品）80Aやワイヤーボンディング部品をプリント配線板の非貫通穴下部の表面外層導体8Bにある面付部品ランドに実装し、この反対面にある非貫通導通穴3の内部にリード線付の電気部品80Bや端子部品を実装し、この電気部品のリード線は非貫通導通穴3であるため非貫通穴下部の表面外層導体8Bの面付部品ランド側に突出させず、また非貫通穴上部の表面外層導体8Aのスルーホールランドは非貫通穴内部がスルーホールめっき層5Bで形成され電気部品のリード線をはんだ85で接続固定しているためスルーホールランドを小径化することができ全体として高密度でコンパクトな製品設計と部品実装が可能となる。すなわち、図1、図2に示してある

ように、非貫通導通穴3の穴内部に充填物9が充填されなく、この穴の基材側内部が空洞化し、非貫通導通穴3の一方の穴端面が閉孔されている表面外層導体、つまり金属導体のみで閉孔している単純な構造の非貫通導通穴付のプリント配線板を提供することにある。

【0005】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1は、本発明による実施例1の非貫通導通穴3の構造を説明する断面図である。同図において、1は銅張積層板であって、ここでは一般的なガラスエポキシ両面銅張積層板を使用した紙基材フェノール樹脂銅張積層板やコンポジット材のCEM-1材、CEM-3材などの他にテフロン材、ポリイミド樹脂材、BTレジン（ビスマレイミドトリアジン樹脂）材、変性BTレジン材などでもよい。また内層回路導体が形成されている多層銅張積層板をベース基材としてもよい。この銅張積層板1にNCマシンで穴あけ後、第1の銅めっきを施しスルーホールめっき層5Bを形成する。次に、このスルーホール内に充填物9を充填し、乾燥させてから充填物表面を平坦にし、第2の銅めっきを施し第2のめっき層6を形成する。その次に、所定の表面外層導体となるようエッチング処理をしてパターンを形成した後、スルーホール内の充填物9を除去し、非貫通導通穴3を形成することができる。なお、この第1、第2の銅めっき層の表面にニッケルめっき、金めっきを施し、はんだ付性の向上やワイヤーボンディング作業性の改善を図ることもできる。

【0006】 図2は、本発明による非貫通導通穴3の構造を説明する断面図である。同図において、1は銅張積層板であって、ここでは最も一般的な片面銅張ガラスエポキシ積層板を選択したが紙基材フェノール樹脂銅張積層板やコンポジット材のCEM-1材、CEM-3材、テフロン樹脂材などでもよいが、この片面銅張ガラスエポキシ積層板と、この下面にある基材面にエポキシ樹脂からなる片面銅張フィルム体2を銅箔が下面外層の表面となるように一体化してなる非貫通導通穴3を有した構造の非貫通導通穴付のプリント配線板を提供できる。なお、この片面銅張フィルム体2はエポキシ樹脂のみならずメラミン変成エポキシ樹脂、メラミン変成フェノール樹脂、フェノール樹脂、テフロン樹脂、ポリイミド樹脂、コンポジット材と呼ばれる合成繊維変成樹脂などがあるが、ここでは最も通常に使用されているガラス繊維エポキシ樹脂積層板に近いエポキシ樹脂フィルム体を使用する。この2つの基材ベースである銅張積層板1と銅張フィルム体2で構成される両面銅張積層板の非貫通導通穴3の下部にある表面外層導体8Bの銅部分のみを残した非貫通穴を形成し、この非貫通穴内に非貫通スルーホールめっき層5Bを形成することを特徴とする構造のプリント配線板である。これらの非貫通導通穴3の向きとしては、面付ランドを非貫通穴の上部の表面外層ま

たは下部の表面外層あるいは上部、下部の両方の表面外層導体形成することができる。

【0007】そして、図3は本発明によるプリント配線板の非貫通導通穴3の下部の表面外層導体8Bに形成された面付部品ランドに面付部品80Aを実装し、非貫通導通穴3の上部の表面外層導体8Aと導通している非貫通導通穴3の穴内にリード線付の電気部品80Bのリード線を挿入し、はんだ付けして実装した状態を示す断面図である。つまり、従来は貫通スルーホール穴にリード線付の電気部品80Bのリード線を挿入し、はんだ付けすると、この位置のスルーホールランドあるいはバイアホールのランドには面付部品を実装することは不可能であったが本発明の非貫通導通穴3はリード線付の電気部品80Bのリード線や端子部品を非貫通導通穴3内部に挿入し、はんだ付けしても、この挿入穴は非貫通導通穴3であるため、この部品実装面と反対側の表面には電気部品のリード線端やはんだフィレットが突出することがない。従って、リード線付の電気部品80Bの実装と反対側にある非貫通穴下部の表面外層導体8Bに形成されている面付部品ランドに面付部品80Aを実装することが可能となる。すなわち非貫通導通穴3の両面にリード線付の電気部品80Bと面付部品80Aとを実装することが可能な高密度でコンパクトな製品設計と部品実装が達成できる。

【0008】

【実施例】図4は本発明を説明するための工程断面図である。まず、図4の(a)は銅張積層板1であって、ここでは基材銅箔1Aが35 μ mのガラスエポキシ片面銅張積層板の0.4t材を使用し、図4の(b)に示すようなエポキシ樹脂からなる片面銅張フィルム体2で銅箔が35 μ mのフィルム銅箔2Aで構成される0.15t材を使用した。さらに、片面の銅張積層板1を同図(c)の如く4～6枚重ねてドリルによる穴あけ作業を行う。そのあと片面銅張フィルム体2とを加熱圧着して同図(d)の如く一体の両面銅張積層体を形成する。その後、発振波長が8～30 μ mの範囲の短パルスCO₂レーザー加工7を使用するのが望ましく本実施例としては、発振波長10 μ mの発振波長を使用し、同図(d)の銅張フィルム体2の非貫通穴の下底部分にあるエポキシ樹脂をレーザー加工7で穿孔することにより除去し、同図(e)の状態、つまり表面外層銅箔のみの非貫通穴を形成してのち銅めっきを施して、第1のめっき層5とスルーホールめっき層5Bを形成してから同図(f)の

状態の非貫通導通穴3を形成する方法である。この実施例は穴あけ作業を4～6枚重ねて高速度で作業処理するため生産性が良く、穴あけ精度、レーザー加工精度も簡単に確保でき加工コストも安価となる。

【0009】

【発明の効果】以上説明したように、従来技術による非貫通穴では、この穴の上部、下部の表面外層導体を導通させるためには、上下の外層導体を電氣的に接続するため新たにバイアホールを設けたり、リード線付の電気部品80Bを実装する貫通スルーホール穴が必要であった。しかし本発明による面付部品ランドの基材側内部が空洞化している単純な構造の非貫通導通穴3は、図3に示すように非貫通導通穴3の内部にリード線付の電気部品80Bを反対側に設置した面付部品ランドに面付部品80Aを高密度でコンパクトに部品実装することが可能となり、実装密度も30～40%向上できる。なおドリルのザグリ作業がやめられるため、作業効率が20～40%改善できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の非貫通導通穴の構造を説明する断面図。

【図2】本発明の実施例による非貫通導通穴の構造を説明する断面図。

【図3】本発明による非貫通導通穴の部品実装状態の断面図。

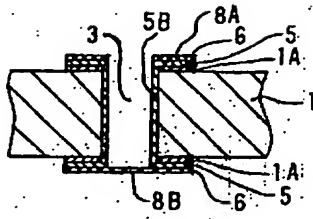
【図4】本発明による実施例を説明する工程断面図。

【図5】従来技術による非貫通導通穴付のプリント配線板の断面図。

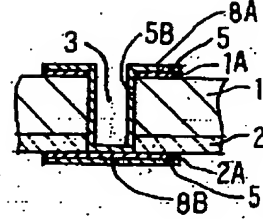
【符号の説明】

1…銅張積層板 1A…基材銅箔 2…銅張フィルム体
2A…フィルム銅箔
3…非貫通導通穴 3A…非貫通穴 4…貫通穴 5…第1のめっき層
5B…スルーホールめっき層 6…第2のめっき層 7…レーザー加工
8A…非貫通穴上部の表面外層導体(スルーホールランド)
8B…非貫通穴下部の表面外層導体 9…充填物 10…ニッケル・金めっき
80A…面付部品(チップ形状部品) 80B…リード線付の電気部品
85…はんだ。
整理番号 P2504

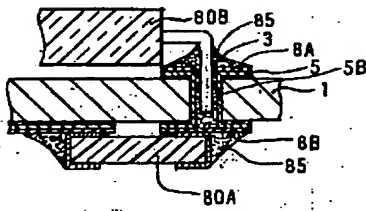
【図1】



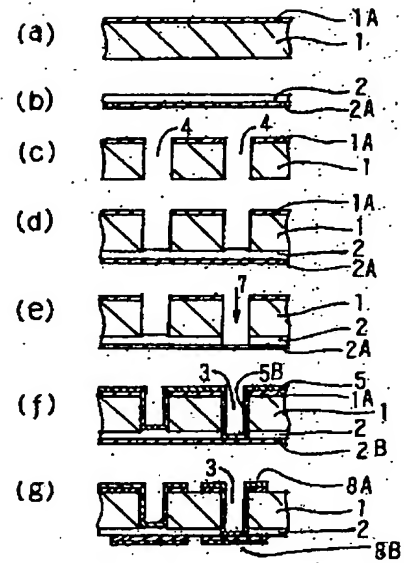
【図2】



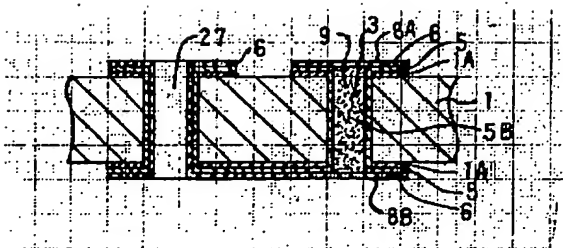
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E317 AA07 AA24 BB01 BB02 BB12
BB13 BB15 CC15 CC17 CC22
CC31 CC51 CC52 CD21 CD25
CD32 CD34 GG14 GG16